



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de  
Sistemas Informáticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**615000246 - Inteligencia artificial**

### PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado en Ingeniería del Software

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos .....	1
2. Profesorado .....	1
3. Conocimientos previos recomendados .....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje .....	2
5. Descripción de la asignatura y temario .....	3
6. Cronograma .....	5
7. Actividades y criterios de evaluación .....	7
8. Recursos didácticos .....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1 Datos de la asignatura

<b>Nombre de la Asignatura</b>	615000246 - Inteligencia artificial
<b>Nº de Créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	615000246
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	61IW - Grado en Ingeniería del Software
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos
<b>Curso Académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Javier De Lope Asiain	4123	javier.delope@upm.es	- -Se determinan en el espacio moodle de la asignatura.
Francisco Serradilla Garcia	4216	francisco.serradilla@upm.es	- -Se determinan en el espacio moodle de la asignatura.

Jose Eugenio Naranjo Hernandez (Coordinador/a)	4209	joseeugenio.naranjo@upm.e s	- -Se determinan en el espacio moodle de la asignatura.
---	------	--------------------------------	---

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería del Software no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Dado el enfoque de la asignatura y la especificidad de los temas que se abordan, no se definen conocimientos previos recomendados.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantarse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización

CB3 - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CC1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CC15 - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica

CC6 - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para

diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos

CT5 - Organización y planificación: Identificar y definir eficazmente las metas, objetivos y prioridades de una tarea o proyecto a desempeñar estipulando las actividades, los plazos y los recursos requeridos y controlando los procesos establecidos.

## 4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA62 - Conoce las técnicas más relevantes de IA, tanto simbólicas como subsimbólicas

RA64 - Identifica qué técnicas de IA están presentes en diversos productos de uso cotidiano

RA63 - Plantea posibles soluciones a un problema que requiere IA.

RA60 - Conoce el alcance de la disciplina de IA.

RA61 - Sabe cuándo deben utilizarse técnicas de IA en un problema

RA82 - Identifica y define eficazmente las metas, objetivos y prioridades de una tarea o proyecto a desempeñar estipulando las actividades, los plazos y los recursos requeridos y controlando los procesos establecidos

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1 Descripción de la asignatura

Se estudian las técnicas básicas de inteligencia artificial, tanto simbólicas como subsimbólicas, de manera que se puedan aplicar en problemas que así lo requieran. Dentro de cada paradigma se abordan las técnicas más relevantes, estableciendo comparaciones y relaciones entre ellas, y se plantean las distintas soluciones que pueden darse a problemas que requieran las técnicas de inteligencia artificial.

## 5.2 Temario de la asignatura

1. Introducción
  - 1.1. Fundamentos
  - 1.2. Problemas de inteligencia artificial
2. Aprendizaje automático
  - 2.1. Aprendizaje supervisado
  - 2.2. Aprendizaje no supervisado
3. Computación evolutiva
  - 3.1. Introducción
  - 3.2. Algoritmos genéticos
4. Lógica borrosa
  - 4.1. Fundamentos
  - 4.2. Sistemas de razonamiento borrosos
5. Sistemas formales
  - 5.1. Sistemas basados en reglas
  - 5.2. Encadenamiento
6. Exploración en espacios de estados
  - 6.1. Espacios de estados
  - 6.2. Algoritmos de búsqueda

## 6. Cronograma

### 6.1 Cronograma de la asignatura\*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	<b>Tema 1 - Introducción</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 1 - Introducción</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 02:00
3	<b>Tema 2 - Aprendizaje Automático</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 2 - Aprendizaje Automático</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	<b>Tema 2 - Aprendizaje Automático</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 02:00
6	<b>Tema 3 - Computación Evolutiva</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Tema 3 - Computación Evolutiva</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Práctica de la Asignatura</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00
8	<b>Tema 3 - Computación Evolutiva</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 02:00
9	<b>Tema 4 - Lógica borrosa</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Tema 4 - Lógica borrosa</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 02:00
11	<b>Tema 5 - Sistemas Formales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Tema 5 - Sistemas Formales</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 02:00

13	<b>Tema 5 - Exploración en Espacios de Estados</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Tema 6 - Exploración en Espacios de Estados</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15	<b>Tema 6 - Exploración en Espacios de Estados</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
16	<b>Tema 6 - Exploración en Espacios de Estados</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Cuestionario Moodle</b> ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 02:00
17				<b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00  <b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación sólo prueba final Duración: 02:00

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	CC15 CC6 CB3
5	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	
7	Práctica de la Asignatura	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	10%	5 / 10	CC1 CB1 CT5
8	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	
10	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	
12	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	
16	Cuestionario Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	CB3 CC15 CC6
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	5 / 10	CB3 CC1 CC15 CB1 CT5 CC6

#### 7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB3 CC1 CC15 CB1 CT5 CC6

### 7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CC1 CC15 CB1 CB3 CT5 CC6

## 7.2 Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación utilizados en la asignatura serán los siguientes, para los rtes tipos de evaluación disponible:

- Los alumnos que quieran ser evaluados mediante evaluación continua deben alcanzar un 5 sobre 10 en la suma de todas las actividades de evaluación. Cada uno de los 6 cuestionarios aporta un 5% de la nota total, la práctica el 10% y el examen escrito el 60% restante. El examen escrito constará de 2 problemas.
- Los alumnos que quieran ser evaluados mediante solo prueba final deben superar un examen escrito sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Este tipo de evaluación tiene que ser solicitada al coordinador de la asignatura por escrito durante las dos primeras semanas del curso. La nota mínima a obtener en total para superar la asignatura es de 5 (sobre 10).
- Los alumnos que se presenten al examen convocatoria extraordinaria deberán realizar un examen de problemas y un cuestionario de teoría/práctica. En este caso, no se guardará ninguna nota de la evaluación

continua.

Los resultados de aprendizaje que se evalúan en los cuestionarios, la práctica y el examen escrito son los siguientes:

- RA60 - Conoce el alcance de la disciplina de IA (Cuestionarios)
- RA61 - Sabe cuándo deben utilizarse técnicas de IA en un problema (Práctica, Examen)
- RA62 - Conoce las técnicas más relevantes de IA, tanto simbólicas como subsimbólicas (Cuestionarios, Examen)
- RA63 - Plantea posibles soluciones a un problema que requiere IA (Examen)
- RA64 - Identifica qué técnicas de IA están presentes en diversos productos de uso cotidiano (Cuestionarios)
- RA82 - Identifica y define eficazmente las metas, objetivos y prioridades de una tarea (Examen)

La competencia transversal de organización y planificación se evalúa en la forma que el alumno afronta la forma de plantearse la realización de los cuestionarios, la práctica y el examen.

*Como caso especial de actividad práctica, se seleccionará un grupo de 20 alumnos para participar en el proyecto de Innovación Educativa "Plataforma de aprendizaje experiencial para computación evolutiva". Estos alumnos podrán obtener 1 punto adicional por esta participación.*

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía	Bibliografía	S. Russell, P. Norvig (2009) Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson (3rd edition).     P.H. Winston (1992) Artificial Intelligence, Pearson (3rd edition).

Recursos web	Recursos web	<a href="http://www.dia.fi.upm.es/">http://www.dia.fi.upm.es/</a> <a href="http://moodle.upm.es/">http://moodle.upm.es/</a>
--------------	--------------	--